

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 449 999

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 79 04656

(54) Dispositif de transposition de la fréquence et de commande du niveau d'un signal.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). H 03 D 7/00.

(22) Date de dépôt..... 23 février 1979, à 14 h 53 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 38 du 19-9-1980.

(71) Déposant : COMPAGNIE INDUSTRIELLE DES TELECOMMUNICATIONS CIT-ALCATEL, société
anonyme, résidant en France.

(72) Invention de : Paul Delage.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Paul Bourely, 14-16, rue de la Baume, 75008 Paris.

L'invention concerne un dispositif de transposition de la fréquence et de commande du niveau d'un signal.

Dans un système de transmission par exemple par câble ou faisceau hertzien, le signal contenant l'information à transmettre doit très généralement
5 ment subir au moins une transposition de fréquence, par exemple par modulation d'une onde porteuse. Il doit aussi présenter un niveau convenable après transposition.

Un dispositif de transposition connu comporte un modulateur à inversion, tel qu'un modulateur en anneau qui reçoit d'une part un signal d'entrée
10 contenant l'information à transmettre et d'autre part une onde porteuse locale sinusoïdale de fréquence plus élevée et qui fournit, après filtrage, un signal de sortie transposé en fréquence.

L'amplitude du signal d'entrée est portée à un niveau convenable, par exemple par l'intermédiaire d'un amplificateur. L'amplitude de la porteuse
15 locale est choisie de manière à permettre un fonctionnement correct du modulateur. Le niveau du signal de sortie est alors pratiquement indépendant de celui de la porteuse locale. Le réglage de ce niveau ne peut donc se faire, si nécessaire, que par action sur le niveau du signal d'entrée. Une telle action est possible, mais présente l'inconvénient d'obliger à utiliser
20 un amplificateur présentant à la fois une large bande et un gain réglable ou commandable.

La présente invention a pour but la réalisation d'un dispositif de transposition de la fréquence et de commande du niveau d'un signal, permettant d'obtenir de manière simple la commande du niveau de sortie.

25 Elle a pour objet un dispositif de transposition de la fréquence et de commande du niveau d'un signal comportant
- un modulateur recevant d'une part un signal d'entrée et d'autre part une porteuse locale sinusoïdale, pour fournir au moins un signal de sortie transposé en fréquence par rapport au signal d'entrée,
30 caractérisé par le fait que ce modulateur est un multiplicateur fournissant un signal de sortie dont la valeur instantanée est le produit des valeurs instantanées du signal d'entrée et de la porteuse locale, la porteuse locale étant transmise à ce multiplicateur par l'intermédiaire d'un élément commandé de manière à faire varier sa résistance de transfert.

35 A l'aide de la figure schématique unique ci-jointe, on va décrire ci-après, à titre non limitatif, un mode de mise en oeuvre de l'invention. Il doit être compris que les éléments décrits et représentés peuvent, sans sortir du cadre de l'invention, être remplacés par d'autres éléments assurant les mêmes fonctions techniques.

La figure représente un schéma par blocs d'un dispositif selon l'invention.
Ce dispositif peut être utilisé comme régulateur de groupe en série dans un système de transmission par câble ou faisceau hertzien.

Un signal d'entrée à large bande (par exemple de 16 MHz à 30 MHz)
5 est amplifié par un amplificateur à large bande 2, puis appliqué à une entrée d'un multiplicateur 4. Ce multiplicateur est par exemple constitué de deux transformateurs et d'un anneau de diodes comme on peut le voir décrit dans l'article de J.V. HANSON et K.G. SCHLOTZHAUER "A Closer Look at Ring Diode Modulators ." (IEEE journal of solid state circuits, june 1972, volume SC-7
10 number 3). L'anneau de diodes, par exemple le module PTF8 de Texas Instruments, est placé entre les deux transformateurs dont l'un est appelé transformateur d'entrée et l'autre transformateur de sortie.

La tension alternative de commande des diodes, appliquée sur le point milieu des enroulements raccordés aux diodes, doit être telle que le courant
15 parcourant les diodes situe à tout moment leur point de fonctionnement dans la partie non linéaire de la caractéristique courant/tension de ces diodes.

Le multiplicateur 4 reçoit sur sa deuxième entrée une porteuse locale sinusoïdale par exemple à 30, 1 MHz, engendrée par un oscillateur local 6, et qui traverse ensuite un élément commandé 8 dont la résistance de transfert
20 varie en fonction du signal de commande appliqué à cet élément.

Cet élément peut être par exemple constitué par un réseau potentiométrique dont une des branches, la branche série est constituée par une résistance fixe et l'autre branche, la branche dérivation est constitué
25 par l'impédance drain-source d'un transistor à effet de champ dont l'impédance est fonction de la tension de commande appliquée entre les bornes grille et source.

Cet élément présente donc une impédance de transfert variable, fonction de la tension de commande appliquée entre le drain et la source du transistor à effet de champ.

30 Le signal de sortie du multiplicateur 4 est transmis, à travers un filtre passe bande 10 ne laissant subsister que l'une des deux bandes de modulation à un dispositif de traitement 12, par exemple un amplificateur.

Une fraction du signal final, en sortie du dispositif 12, est dérivée par un élément 14, par exemple un transformateur différentiel et détectée
35 par un circuit de détection 16, pour réaliser une commande du niveau de ce signal final par l'élément commandé 8.

Ce schéma peut être utilisé dans un dispositif de réglage automatique de gain basé sur le niveau global de signal reçu ou pour réaliser un régulateur de niveau dans lequel le niveau du signal de sortie est ajusté en

fonction du niveau d'une onde pilote de régulation associée au signal utile.
Dans la description nous ne considérons que le premier cas. Lorsqu'on utilise
ce montage comme régulateur, le circuit 16 comporte non seulement les organes
de détection, mais également de filtrage et de comparaison avec un niveau
5 de référence en vue d'obtenir le signal de commande.

REVENDEICATIONS

- 1/ Dispositif de transposition de la fréquence et de commande du niveau d'un signal comportant
- 5 - un modulateur (4) recevant d'une part un signal d'entrée et d'autre part une porteuse locale sinusoïdale, pour fournir au moins un signal de sortie transposé en fréquence par rapport au signal d'entrée, caractérisé par le fait que ce modulateur (4) est un multiplicateur fournissant un signal de sortie dont la valeur instantanée est le produit des valeurs instantanées du signal d'entrée et de la porteuse locale, la porteuse locale
- 10 étant transmise à ce multiplicateur par l'intermédiaire d'un élément commandé (8) de manière à faire varier sa résistance de transfert.
- 2/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il comporte en outre un filtre de fréquence (10) en sortie du multiplicateur (4).
- 3/ Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait qu'il comporte
- 15 en outre un détecteur (16) pour détecter le niveau d'un signal final créé à partir du signal de sortie, ledit élément commandé (8) étant commandé par ce détecteur de manière à réaliser une commande du niveau de ce signal final.

2449999

PL.Unique

